

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-122705

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.⁶

F 2 5 B 39/04

B 6 0 H 1/32

識別記号

6 1 3

F I

F 2 5 B 39/04

B 6 0 H 1/32

S

6 1 3 E

6 1 3 A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平8-270762

(22) 出願日

平成8年(1996)10月14日

(71) 出願人 000004765

カルソニック株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 稲葉 浩行

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ

ニック株式会社内

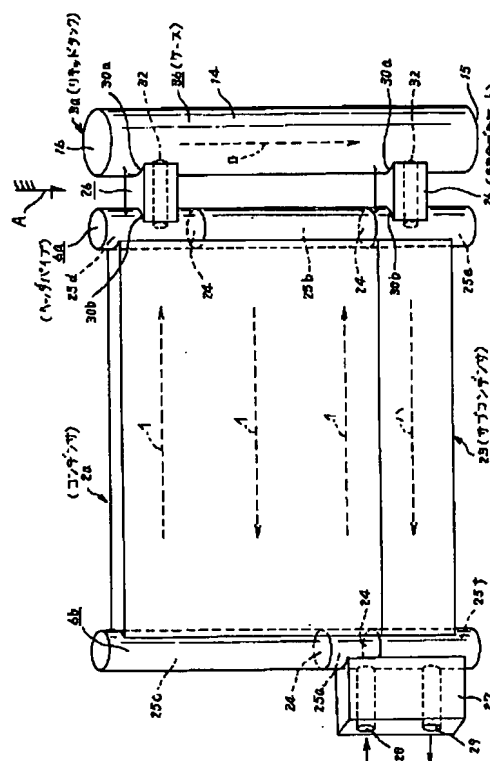
(74) 代理人 弁理士 小山 武男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 リキッドタンク付コンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 リキッドタンク3aとコンデンサ2aとのろう付け性、組み付け作業性、並びに結合力を向上させる。

【解決手段】 リキッドタンク3aを構成するケース36とコンデンサ2aを構成する一方のヘッダパイプ6aとを、結合ブラケット26、26を介してろう付け結合する。これら結合ブラケット26、26は、ケース36及び一方のヘッダパイプ6aよりも小さな熱容量を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれがアルミニウム合金により造られた、互いに間隔をあけて配置された1対のヘッダパイプと、それぞれの両端部をこれら各ヘッダパイプの内側に開口させた複数本の伝熱管と、隣り合う伝熱管同士の間

に設けられたフィンとを備えたコンデンサと、アルミニウム合金製のケースを備え、上記1対のヘッダパイプのうちの一方のヘッダパイプに沿って上記ケースを配置すると共に、これらケースと上記一方のヘッダパイプとを、ろう付けにより結合固定したリキッドタンクとから成るリキッドタンク付コンデンサに於いて、上記ケースと上記一方のヘッダパイプとの間に、これらケース及び一方のヘッダパイプよりも小さな熱容量を有するアルミニウム合金製の結合ブラケットを配置し、この結合ブラケットの一端を上記ケースの外周面に、同じく他端を上記一方のヘッダの外周面に、それぞれろう付け固定した事

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明に係るリキッドタンク付コンデンサは、自動車用空調機を構成する蒸気圧縮式冷凍機のコンプレッサとエバポレータとの間に直列に組み込む。そして、コンプレッサで圧縮した冷媒を放熱し凝縮させた後、水分等の異物を除去してからエバポレータに送り出す。

【0002】

【従来の技術】自動車室内の冷房や除湿を行なう自動車用空調機には、蒸気圧縮式冷凍機が組み込まれている。図7は、特開平4-95522号公報に記載された、蒸気圧縮式冷凍機の基本構成を示す回路図である。コンプレッサ1から吐出された高温・高圧のガス状冷媒は、コンデンサ2を通過する間に空気との間で熱交換を行なって温度低下し、凝縮液化する。この結果生じた液状の冷媒は、一度リキッドタンク3に溜められてから、膨張弁4を介してエバポレータ5に送られ、このエバポレータ5内で蒸発する。エバポレータ5の温度は、蒸発潜熱を奪われて低下する為、このエバポレータ5に空調用の空気を流通させれば、この空気の温度を低下させると同時に、この空気中に含まれる水蒸気を取り除く事ができる。エバポレータ5内で蒸発気化した冷媒は、上記コンプレッサ1に吸引されて圧縮され、再び上記サイクルを繰り返す。

【0003】この様な、自動車用空調機の蒸気圧縮式冷凍機を構成するリキッドタンク3は従来、コンデンサ2とは独立して造られたものを、このコンデンサ2とエバポレータ5とを結ぶ配管の途中に接続していた。ところが、この様にリキッドタンク3とコンデンサ2とを別個に構成した場合、このリキッドタンク3の設置スペースが嵩むだけでなく、このリキッドタンク3を、上記コンデンサ2とは独立して、十分な耐振性を持たせて車体に

取り付けが必要が生じる。又、コンデンサ2とリキッドタンク3とを接続する為の配管の製造作業、部品管理、及び組み付け作業が必要になって、自動車用空調機のコストが嵩む。

【0004】この様な面倒やコスト上の問題を解決する為に従来から、リキッドタンク3をコンデンサ2と一体に構成する構造が、特開平3-87572号公報、同4-103973号公報、同4-131667号公報等に記載されている様に、各種提案されている。図8は、このうちの特開平4-103973号公報に記載された構造を示している。コンデンサ2は、互いに水平方向（図8の左右方向）に離隔してそれぞれ鉛直方向（図8の上下方向）に配置された1対のヘッダパイプ6a、6bを有する。これら1対のヘッダパイプ6a、6bの間には、複数の扁平伝熱管7、7を設けている。これら複数の扁平伝熱管7、7は、互いに鉛直方向に離隔してそれぞれ水平方向に配置している。そして、これら各扁平伝熱管7、7の両端部は、それぞれ上記1対のヘッダパイプ6a、6bを気密且つ液密に貫通させて、それぞれの内側流路をこれら各ヘッダパイプ6a、6bの内側に連通させている。又、上下に隣り合う扁平伝熱管7、7同士の間には、金属薄板をジグザグに形成して成るコルゲート型のフィン8、8を挟持する事により、コア部9を構成している。このコア部9の上下両側には、それぞれサイドプレート10、11を設け、これら両サイドプレート10、11の両端部を、それぞれ上記ヘッダパイプ6a、6bの上下両端部内側面に結合固定している。これらコンデンサ2を構成する各部材は、それぞれアルミニウム合金製である。

【0005】この様に構成されるコンデンサ2は、上記コア部9部分で、上記各扁平伝熱管7、7内を流れる冷媒と各扁平伝熱管7、7外を流れる空気とを熱交換させ、上記冷媒を凝縮液化させる。即ち、一方（図8の右方）のヘッダパイプ6aの上部に設けた入口管12から送り込まれたガス状の冷媒は、このヘッダパイプ6aと他方（図8の左方）のヘッダパイプ6bとの間を行き来しつつ、上記コア部9を構成する扁平伝熱管7、7内を流れ、その間に凝縮液化する。この結果生じた液状の冷媒は、上記一方のヘッダパイプ6aの下端部に溜り、冷媒移送管13からリキッドタンク3に送り込まれる。

【0006】一方、リキッドタンク3は、上記一方のヘッダパイプ6aの外側面に固定している。即ち、このリキッドタンク3を構成するアルミニウム合金製の円筒状のケース本体14を上記ヘッダパイプ6aの側面に、ろう付け等により固定している。このケース本体14の下端開口は底板15により、上端開口は上板16により、それぞれ塞いでいる。上記底板15には上記冷媒移送管13を貫通させ、この冷媒移送管13を上記ケース本体14の中心部に挿入している。従って、この冷媒移送管13の外周面と上記ケース本体14の内周面との間に

は、円筒状の空間18が形成される。又、上記冷媒移送管13の上端部で、上記ケース本体14の上部に存在する部分には多数の小孔17、17を形成し、上記ヘッダパイプ6aからこの冷媒移送管13内に送り込まれた液状の冷媒を吐出自在としている。又、上記空間18の中間部には下側から順に、フェルト等の多孔質材により造られた、塵芥等の異物を捕集除去する為のフィルタ19と、シリカゲル、塩化カルシウム等の乾燥剤20と、金網、パンチングメタル等の多孔の抑え板21とを、互いに直列に設けている。上記フィルタ19と乾燥剤20とが、冷媒中に混入した異物を除去する為の除去手段を構成する。更に、上記ケース本体14の下端部には出口管22を設けて、上記空間18の下端部に溜った液状の冷媒を取り出し自在としている。

【0007】上述の様に構成されるリキッドタンク付コンデンサの使用時（リキッドタンク付コンデンサを組み込んだ蒸気圧縮式冷凍機の運転時）には、図8に矢印で示す様に流れる冷媒が、コンデンサ2内で凝縮液化してからリキッドタンク3に送り込まれる。そして、このリキッドタンク3内で水分や異物を除去された、清浄な冷媒が、上記出口管22から、エバポレータ5直前の膨張弁4（図7参照）に向けて送り出される。この様に構成され作用するリキッドタンク付コンデンサは、コンデンサ2とリキッドタンク3とを一体的に取り扱える為、エンジンルーム内部の限られた空間への設置が容易になり、しかもコンデンサ2とリキッドタンク3との耐振性確保を独立して行なう必要がなくなるので、設置作業の容易化を図れる。又、コンデンサ2とリキッドタンク3とを結ぶ配管が不要となり、この面からもコスト低減を図れる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述の様に構成され作用する従来のリキッドタンク付コンデンサの場合、次のような問題がある。即ち、このリキッドタンク付コンデンサの組立に際し、上記一方のヘッダパイプ6aとリキッドタンク3との固定はろう付けにより行なう事が多いが、これら両部材6a、3（特にリキッドタンク3）は熱容量の大きい円筒状である為、ろう付け性が悪い。即ち、上記両部材6a、3は、コンデンサ2を構成する他の構成各部材、即ち、他方のヘッダパイプ6b、伝熱管7、7、フィン8、8、サイドプレート10、11と組み合わせ、図示しない治具により仮固定した状態で、加熱炉内に入れる。そして、この加熱炉内で、上記構成各部材の接合し合う少なくとも一方の部材の表面に積層したろう材の融点よりも高く、母材（構成各部材の芯材となり、強度保持を図るアルミニウム合金）の融点よりも低い温度（例えば、600℃程度）に加熱する。この加熱により、上記構成各部材の接合し合う少なくとも一方の部材の表面に存在するろう材を溶かし、上記構成各部材が一体ろう付けする。しかし、上記

構成各部材のうちの一方のヘッダパイプ6aとリキッドタンク3とは、共に熱容量が大きく、これら熱容量の大きい両部材6a、3同士のろう付け性は悪い。即ち上記加熱では、他の構成各部材よりもこれら一方のヘッダパイプ6aとリキッドタンク3との温度上昇が遅れ、これら両部材6a、3のうちの少なくとも一方の部材の表面に積層したろう材が溶けるのに時間がかかり、これら両部材6a、3のろう付け部分が不良となり易い。又、これら両部材6a、3が完全にろう付けできる温度までに達する時間が長くなり、ろう付け作業を含むリキッドタンク付コンデンサの組み付け作業性が悪い。更に、これら両部材6a、3は円筒形状であり、互いの接触面は直線状となる為、ろう付け面積が狭く、結合力が小さい。この様に従来構造の場合には、上記一方のヘッダパイプ6aとリキッドタンク3とのろう付け性、組み付け作業性、並びに結合力が悪い。尚、これら一方のヘッダパイプ6aとリキッドタンク3とは、ろう付け以外に金具等で結合する事も可能であるが、その結合作業は面倒であり好ましくない。又、結合力を向上させる為、上記一方のヘッダパイプ6a及びリキッドタンク3の断面形状を扁平等にし、両部材6a、3同士の接合面積を大きくする事も考えられるが、耐圧性を悪化させる為、好ましくない。本発明のリキッドタンク付コンデンサは、この様な事情に鑑みて発明したものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のリキッドタンク付コンデンサは、前述した従来のリキッドタンクを備えたコンデンサと同様に、それぞれがアルミニウム合金により造られた、互いに間隔をあけて配置された1対のヘッダパイプと、それぞれの両端部をこれら各ヘッダパイプの内側に開口させた複数本の伝熱管と、隣り合う伝熱管同士の間で設けられたフィンとを備えたコンデンサと、アルミニウム合金製のケースを備え、上記1対のヘッダパイプのうちの一方のヘッダパイプに沿って上記ケースを配置すると共に、これらケースと上記一方のヘッダパイプとを、ろう付けにより結合固定したリキッドタンクとから成る。

【0010】特に、本発明のリキッドタンク付コンデンサに於いては、上記ケースと上記一方のヘッダパイプとの間に、これらケース及び一方のヘッダパイプよりも小さな熱容量を有するアルミニウム合金製の結合ブラケットを配置し、この結合ブラケットの一端を上記ケースの外周面に、同じく他端を上記一方のヘッダの外周面に、それぞれろう付け固定した事を特徴とする。

【0011】

【作用】上述の様に構成される本発明のリキッドタンク付コンデンサは、リキッドタンクを構成するケースとコンデンサを構成する一方のヘッダパイプとを、これらケース及び一方のヘッダパイプよりも小さな熱容量を有するアルミニウム合金製の結合ブラケットを介してろう付け結合

する事により、上記リキッドタンクとコンデンサとのろう付け性、組み付け作業性、並びに結合性を向上できる。即ち、上記結合ブラケットは、熱容量が小さい為、ろう付け時の温度上昇が、上記ケース及び一方のヘッダパイプよりも迅速に行なわれる。そしてこれに伴い、上記ケース及び一方のヘッダパイプの一部で、この結合ブラケットと接触している接触部分が迅速に温度上昇し、これらケース及び一方のヘッダパイプの表面に積層したろう材が迅速に熔融する。そして、これらケース及び一方のヘッダパイプが、上記結合ブラケットを介してろう付け結合される。従って、リキッドタンク付コンデンサのろう付け性及び組み付け作業性が向上できる。又、上記結合用ブラケットとリキッドタンクとコンデンサとの接合部分の面積を十分に確保する事ができる為、これらリキッドタンクとコンデンサとのろう付け面積を確保して、これら両部材の結合力を向上できる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1～4は、本発明の実施の形態の第1例を示している。本例は、コンデンサにより凝縮液化した冷媒を、サブコンデンサにより過冷却してから送り出す、サブコンデンサを付設した構造に、本発明を適用したものである。即ち、本例のリキッドタンク付きコンデンサは、図1に示す様に、コンデンサ2aとリキッドタンク3aとサブコンデンサ23とを、同図に矢印イ、ロ、ハで示す冷媒の流れ方向に関して、上流側から下流側に互いに直列に配置して成る。このうちのサブコンデンサ23は上記コンデンサ2aの下側に、上記リキッドタンク3aはこれらコンデンサ2a及びサブコンデンサ23の側方に、それぞれ設けている。

【0013】上記コンデンサ2a及びサブコンデンサ23はそれぞれ、互いに間隔をあけて配置された左右1対のヘッダパイプ6a、6bを含んで構成する。上記各ヘッダパイプ6a、6bは、円管状の部材の上下両端開口を蓋体で塞ぐ事により、或は、それぞれ1対の素子を最中状に組み合わせる事により、それぞれ構成する。これらヘッダパイプ6a、6bの間には前述の図8で示した様に、伝熱管7、7と、フィン8、8とから成るコア部9を設ける。これら伝熱管7、7の両端部（図1の左右方向両端部）は、それぞれ上記各ヘッダパイプ6a、6bの内側壁（互いに対向する側壁）を、気密・液密を保持した状態で貫通している。又、これら伝熱管7、7は、上下に間隔をあけた状態で互いに平行に配置しており、上下に隣り合う伝熱管7、7同士の間には、コルゲート型のフィン8、8を設けている。そして、上記コア部9の上下両側には、それぞれサイドプレート10、11を設け、これら両サイドプレート10、11の両端部を、それぞれ上記ヘッダパイプ6a、6bの上下両端部内側面に結合固定している。これらコンデンサ2aを構成する各部材は、アルミニウム合金製である。

【0014】本例の場合には、上記コア部9の下側部分

をサブコンデンサ23として使用している。即ち、上記各ヘッダパイプ6a、6bの中間部内側には複数の隔壁24、24を設けて、各ヘッダパイプ6a、6bの内側を複数の室25a～25fに、気密・液密を保持した状態で仕切っている。この様にして設けた複数の室25a～25fのうち、各ヘッダパイプ6a、6bの最下部に設けた室25e～25fにより、サブコンデンサ23を構成している。又、その他の室25a～25dによりコンデンサ2aを構成し、このコンデンサ2aに送り込まれた冷媒が、上記1対のヘッダパイプ6a、6bの間を行き来しつつ流れる様にしている。

【0015】又、本例の場合には、上記1対のヘッダパイプ6a、6bのうち一方のヘッダパイプ6aの側方に、リキッドタンク3aを配置している。そして、これら一方のヘッダパイプ6aとリキッドタンク3aとを、次述するアルミ合金製の結合ブラケット26、26を介してろう付け結合している。又、上記1対のヘッダパイプ6a、6bのうち他方のヘッダパイプ6bの下部外側面には、接続用ブラケット27をろう付け固定している。この接続用ブラケット27は、上記他方のヘッダパイプ6bの下部外側面で、コンデンサ2aを構成する部分とサブコンデンサ23を構成する部分とに掛け渡す状態で設けている。そして、この接合用ブラケット27の上下には、それぞれ貫通孔である入口孔28と出口孔29とを設けている。そして、入口孔28の内端（図1の右端）開口をコンデンサ2aを構成する室25aに、出口孔29の内端開口をサブコンデンサ23を構成する室25fに、それぞれ通じさせている。上記入口孔28の外側（図1の左側）には、冷媒を送り込む為の冷媒配管（図示せず）の下流側端部を接続する。又、上記出口孔29の外側には、過冷却された冷媒を送り出す為の冷媒配管（図示せず）の上流側端部を接続する。

【0016】上記サブコンデンサ23は、上記1対のヘッダパイプ6a、6bの室25e、25f部分と、これら両室25e、25f部分を構成する両ヘッダパイプ6a、6bの内側面同士の間設けられた1乃至複数本のサブ伝熱管と、コルゲート型のフィン（何れも図示せず）とから成る。上記各サブ伝熱管の両端部（図1の左右方向両端部）は、それぞれ上記各ヘッダパイプ6a、6bの内側壁を気密・液密を保持した状態で貫通している。又、これらサブ伝熱管は、上下に間隔をあけた状態で互いに平行に配置しており、上下に隣り合うサブ伝熱管同士の間には、上記フィンを挟持している。又、最上段に配置したサブ伝熱管の上面と、前記複数本の伝熱管7、7（図8参照）のうちの最下段に配置した伝熱管7の下面との間、並びに最下段に配置したサブ伝熱管の下面と上記1対のヘッダパイプ6a、6bの下端部内側面同士の間掛け渡したサイドプレート11（図8参照）の上面との間にも、同様のフィンを設けている。

【0017】前記リキッドタンク3aは、前述の図8に

示した従来構造と同様に、アルミニウム合金製のケース本体14の上端開口を上板16により、下端開口を底板15により、それぞれ塞いで成るケース36を有する。更に上記ケース本体14の内側空間には、下側から順に、フェルト等の多孔質材により造られた、塵芥等の異物を捕集除去する為のフィルタ19と、シリカゲル、塩化カルシウム等の乾燥剤20と、金網、パンチングメタル等の多孔の抑え板21とを、互いに直列に設けている(図8参照)。但し本発明の構造の場合は、上記リキッドタンクの上側に冷媒入口を設けている。従って、前述した図8の構造の様な冷媒配管13を必要としない。

【0018】本発明のリキッドタンク付コンデンサの場合、上述の様に構成されるリキッドタンク3aを構成するケース36と、前記一方のヘッダパイプ6aとを、アルミニウム合金製の結合ブラケット26、26を介してろう付け結合している。この結合ブラケット26は、アルミニウム合金製で、上記ケース36及び一方のヘッダパイプ6aよりも小さな熱容量を有する形状と大きさともに形成している。即ち、アルミニウム合金のダイキャスト成形、鍛造、或は押し出し成形、又は削り出しにより、断面が矩形(或は円形)で、鼓状の平面形状を有するブロックを造る。このブロックの一端面(図1~3の右側面)は、上記リキッドタンク3aのケース本体14の外周面一部に隙間なく当接自在な接合凹面30aとし、他端面(図1~3の左側面)は、上記一方のヘッダパイプ6aの外周面一部に隙間なく当接自在な接合凹面30bとする。又、この結合ブラケット26の中央部には、上記一端面から他端面を貫通する小孔31を形成し、予めこの小孔31に冷媒通路管32を、その両端部を上記両端面から突き出す状態で、圧入固定しておく。

【0019】本例では、図1に示す様に上記結合ブラケット26、26を、上下2個所に配置している。そして、上側の結合ブラケット26は、上記一方のヘッダパイプ6aの最上部の室25dの側方に、下側の結合ブラケット26は、上記一方のヘッダパイプ6aの最下部の室25eの側方に、それぞれ配置している。そして、これら両結合ブラケット26、26のそれぞれの冷媒通路管32の開口両端部を、それぞれ上記一方のヘッダパイプ6aと、リキッドタンク3aを構成するケース本体14とに、気密・液密を保持した状態で貫通させている。

【0020】上述の様に構成される本発明のリキッドタンク付コンデンサを組立てる際には、コンデンサ2a(サブコンデンサ23)の構成各部材、接続用ブラケット27、結合ブラケット26、26、及びリキッドタンク3aを治具等により保持した状態で加熱炉内で加熱し、一体ろう付け接合する。特に本発明のリキッドタンク付コンデンサの場合、アルミニウム合金製の結合ブラケット26、26は、上記ケース本体14及び一方のヘッダパイプ6aよりも小さな熱容量を有する為、温度上昇が迅速に行なわれる。これに伴い、これら両結合ブラ

ケット26、26の両接合凹面30a、30bと当接する、上記ケース36と一方のヘッダパイプ6aとの接触部分の芯材の温度上昇も迅速に行なわれる。このように、各結合ブラケット26、26の接合凹面30a、30bに接触する両部材6a、3aの接合すべき部分の温度上昇が迅速に行なわれる。この為、上記ケース36及び一方のヘッダパイプ6aの表面に積層されたろう材のうち、結合ブラケット26、26と接触したろう材が確実に溶融する。そして、このろう材の溶融により、上記ケース36と一方のヘッダパイプ6aとが、結合ブラケット26、26を介して結合する。この様に、リキッドタンク付コンデンサのろう付け性及び組み付け作業性が向上できる。又、上記結合ブラケット26、26とリキッドタンク3aとコンデンサ2aとの接合部分の接触面積を確保する事ができる為、これらリキッドタンク3aとコンデンサ2aとの結合力も向上する。

【0021】上述の様に構成される本発明のリキッドタンク付コンデンサを蒸気圧縮式冷凍機に組み込む場合には、前記接続用ブラケット27に設けた入口孔28にコンプレッサの吐出口に通じる冷媒配管の下流端を、同じく出口孔29にエバポレータに通じる冷媒配管の上流端を、それぞれ接続する。この状態でコンプレッサを運転すると、本発明のリキッドタンク付コンデンサは、コンプレッサから吐出された冷媒を凝縮し、更に過冷却してから、エバポレータに送り出す。

【0022】即ち、上記接続用ブラケット27に設けた入口孔28からコンデンサ2aの室25aに送り込まれた冷媒ガスは、矢印イ、イで示す様にこのコンデンサ2aを構成する複数本の伝熱管7、7を、1対のヘッダパイプ6a、6b同士の間を行き来しつつ流れ、コンデンサ2aの室25dに送られる。そして上記冷媒ガスはこの間に、これら各伝熱管7、7及びフィン8、8の間を通過する空気との間で熱交換を行なって凝縮液化化する。この結果生じた液状冷媒は、上記上側の結合ブラケット26に設けた冷媒通路管32を通じて、上記リキッドタンク3aの内側上部に送り込まれる。この様にリキッドタンク3aの内側上部に送り込まれた液状冷媒は、矢印ロに示す様に上記ケース本体14の内側を流下する。そして、流下する間に異物除去手段を構成するフィルタ19及び乾燥剤20により、冷媒中に混入した異物や水分を除去される。そして、上記下側の結合ブラケット26に設けた冷媒通路管32を通じて、上記サブコンデンサ23に送り込まれる。この様にしてサブコンデンサ23に送り込まれた液状冷媒は、矢印ハに示す様にこのサブコンデンサ23を構成するサブ伝熱管を通過する間に過冷却される。そして、この様にして過冷却された液状冷媒は、上記接続用ブラケット27に設けた出口孔29を通じて、上記エバポレータに向けて送り出される。

【0023】上述の作用は、従来から知られた、サブコンデンサを備えたリキッドタンク付コンデンサと同様で

ある。又、リキッドタンク3aとコンデンサ2aとを一体的に組み合わせる事による設置作業の容易化等の効果を有する事も、従来から知られたリキッドタンク付コンデンサと同様である。特に、本発明のリキッドタンク付コンデンサの場合には、上記結合ブラケット26、26を介する事により、上記一方のヘッダパイプ6aとリキッドタンク3aを構成するケース36とをろう付け結合する事が容易に、且つ、より確実にできる。

【0024】尚、上記各結合ブラケット26、26の体積は、熱容量を小さくする為、可能な限り小さくする事が望ましいが、実際にはリキッドタンク3aとコンデンサ2aとの支持強度、コスト等のバランスから設計的配慮により規制する。又、十分な強度を確保できる限り、上記各結合ブラケット26、26の表面に凹孔を形成し、これら各結合ブラケット26、26の体積を減少させると共に、その表面積を増大させる事もできる。勿論、凹孔と小孔31とは、確実に遮断する。

【0025】次に、図5は、本発明の実施の形態の第2例を示している。本例は、コンデンサ2bの内側を冷媒が上から下に流れる構造に、本発明を適用したものである。第1例の場合と同じく、コンデンサ2bを構成する一対の各ヘッダパイプ6a、6bの中間部内側には複数の隔壁24、24を設けて、各ヘッダパイプ6a、6bの内側を複数の室25a～25fに、気密・液密を保持した状態で仕切っている。この様にして設けた複数の室25a～25fのうち、各ヘッダパイプ6a、6bの最下部に設けた室25e～25fにより、サブコンデンサ23を構成している。又、その他の室25a～25dによりコンデンサ2bを構成し、このコンデンサ2bに送り込まれた冷媒が、上記1対のヘッダパイプ6a、6bの間を行き来しつつ流れる様にしている。

【0026】本例の場合は、入口ブロック33を他方のヘッダパイプ6bの最上部の室25aに対応する部分に固定し、この入口ブロック33に設けた入口孔28aの内端開口を、この室25aの内部に通じさせている。これにより、上記入口孔28aからコンデンサ2bに送り込まれた冷媒ガスは、コンデンサ2bの内側を上から下に流れる。即ち、矢印イ、イで示す様にこのコンデンサ2aを構成する複数本の伝熱管7、7を、1対のヘッダパイプ6a、6b同士の間を行き来しつつ流れる(図8参照)。そして上記冷媒ガスはこの間に、これら各伝熱管7、7及びフィン8、8の間を通過する空気との間で熱交換を行なって凝縮液化し、一方のヘッダパイプ6aの室25dに送られる。この室25dと上記一方のヘッダパイプ6aの側方に配置されたリキッドタンク3aの上部とは、冷媒配管35により、互いに連通させている。この冷媒配管35は、アルミニウム合金製の中空管状であり、その両端を同方向に直角に折り曲げ形成して成る。そして、この冷媒配管35の両端部を上記室25dとリキッドタンク3aの上部とに、それぞれ気密・液

密を保持した状態で通じさせている。上記室25dからこの冷媒配管35を通じて上記リキッドタンク3aの上部内側に送り込まれた液状冷媒は、矢印口に示す様にこのリキッドタンク3a内を流下し、下側の結合ブラケット26に設けた冷媒通路管32を通じて、上記サブコンデンサ23に送り込まれる。この様にしてサブコンデンサ23に送り込まれた液状冷媒は、矢印ハに示す様にこのサブコンデンサ23を構成するサブ伝熱管を通過する間に過冷却され、上記室25fに送り込まれる。そして、この室25fに対応する部分に固定され、その出口孔29aの内端開口を室25fに通じさせた出口ブロック34を通じて、前記エバポレータに向けて送り出される。

【0027】尚、本例の場合は、上記一方のヘッダパイプ6aとリキッドタンク3aとの上部を固定する上側の結合ブラケット26aには、前記冷媒通路管32(図1～4参照)を設ける必要がない。即ち、上述の第1例で説明した結合ブラケット26よりも安価に製作できる。又、結合ブラケット26aは、上下に貫通する通孔を形成する等により、体積を減少させると共に、表面積を増大させる事が可能である。その他の構成及び作用に就いては、上述した第1例と同様である為、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略若しくは簡略にする。

【0028】次に、図6は、本発明の実施の形態の第3例を示している。本例は、サブコンデンサを持たないリキッドタンク付コンデンサに、本発明を適用したものである。即ち、本例の構造は上述の第2例の構造からサブコンデンサ23(図5参照)部分を除いた如きものである。但し本例の構造の場合、一方のヘッダパイプ6aとリキッドタンク3aとをろう付け結合する下側の結合ブラケットも、上述の第2例で説明した上側の結合ブラケット26aと同じく、冷媒通路管32(図1～4)の無い結合ブラケット26aとする。又、液状冷媒を取り出す為の出口ブロック34は、上記リキッドタンク3aの下部に固定し、この出口ブロック34に設けた出口孔29aの内側をリキッドタンク3aの下部内側に通じさせている。上述の様に構成される本例のリキッドタンク付コンデンサの場合、コンデンサ2cの内側を矢印イに示す様に流れ、凝縮液化した液状冷媒は、冷媒配管35を通じて、上記リキッドタンク3aの上部内側に送り込まれる。そして、このリキッドタンク3aの内側を矢印口に示す様に流下しつつ、冷媒中に混入した異物や水分を除去される。そして、上記出口ブロック34に設けた出口孔29aを通じて前記エバポレータに向けて送り出される。その他の構成及び作用に就いては上述した第1～2例と同様である為、同等部分には同一符号を付して、重複する説明は省略若しくは簡略にする。

【0029】

【発明の効果】本発明のリキッドタンク付コンデンサ

は、以上に述べた通り構成され作用するので、リキッドタンクとコンデンサとのろう付け性、組み付け作業性、並びに結合力を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態の第1例を示す略斜視図。

【図2】 図1のA矢視図。

【図3】 図1の構造を構成する結合ブラケットを示す正面図。

【図4】 図3の側方から見た図。

【図5】 本発明の実施の形態の第2例を示す略斜視図。

【図6】 同第3例を示す略斜視図。

【図7】 コンデンサ及びリキッドタンクを組み込んだ蒸気圧縮式冷凍機の回路図。

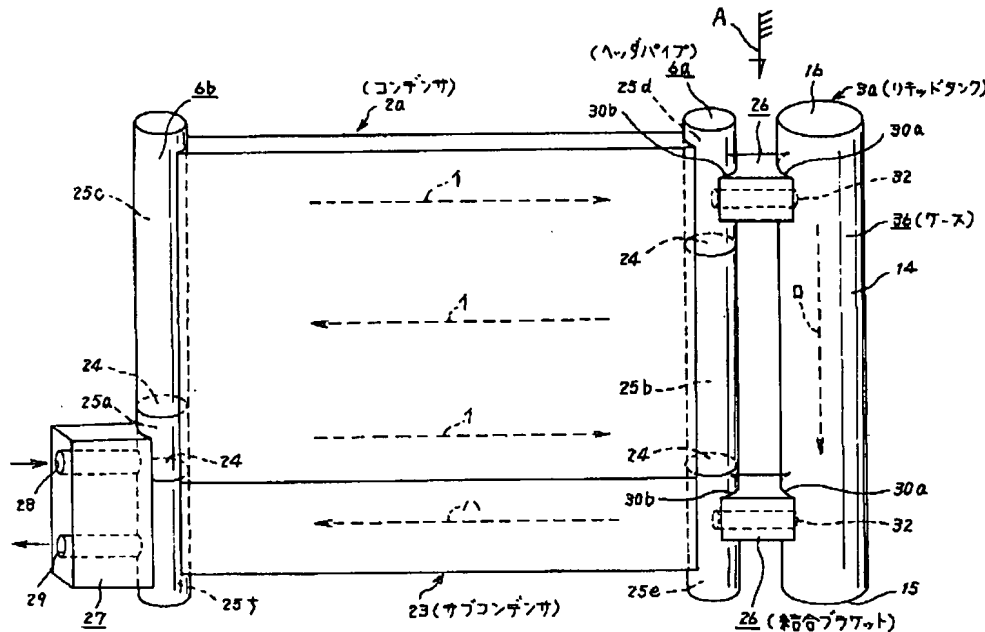
【図8】 従来構造の1例を示す部分縦断正面図。

【符号の説明】

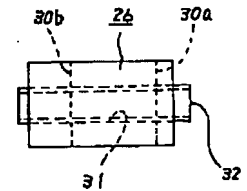
- 1 コンプレッサ
- 2、2 a、2 b、2 c コンデンサ
- 3、3 a リキッドタンク
- 4 膨張弁
- 5 エバポレータ
- 6 a、6 b ヘッダパイプ
- 7 伝熱管
- 8 フィン
- 9 コア部
- 10 サイドプレート

- * 11 サイドプレート
- 12 入口管
- 13 冷媒移送管
- 14 ケース本体
- 15 底板
- 16 上板
- 17 小孔
- 18 空間
- 19 フィルタ
- 20 乾燥剤
- 21 抑え板
- 22 出口管
- 23 サブコンデンサ
- 24 隔壁
- 25 a～25 f 室
- 26 結合ブラケット
- 27 接続用ブラケット
- 28、28 a 入口孔
- 29、29 a 出口孔
- 20 30 a、30 b 接合凹面
- 31 小孔
- 32 冷媒通路管
- 33 入口ブロック
- 34 出口ブロック
- * 35 冷媒配管

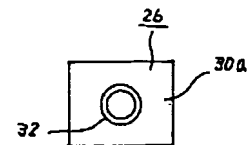
【図1】



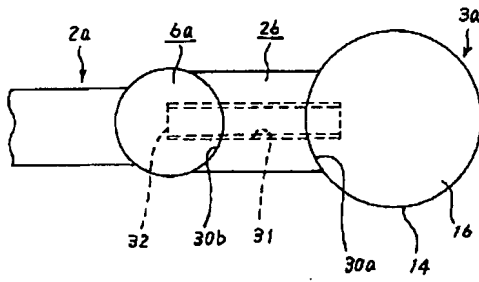
【図3】



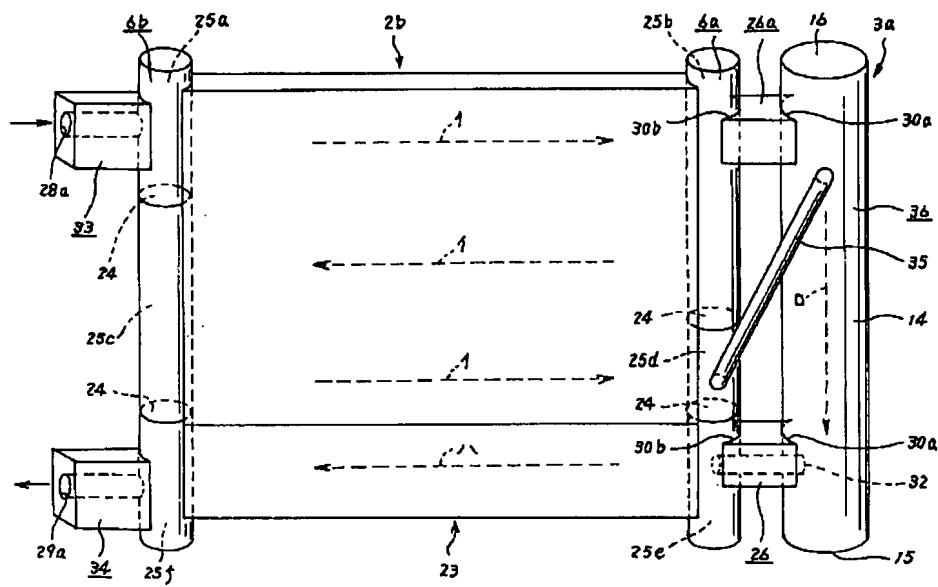
【図4】



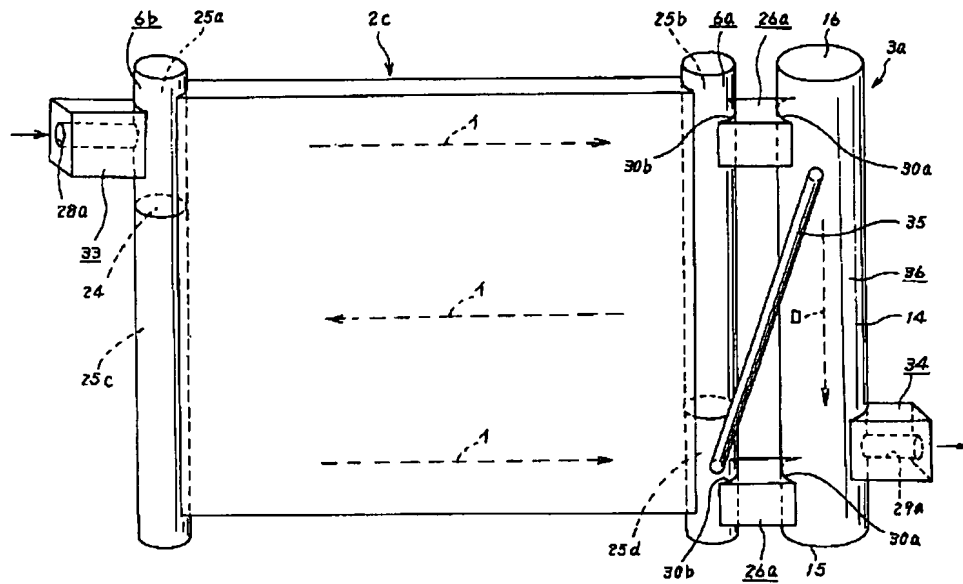
【図2】



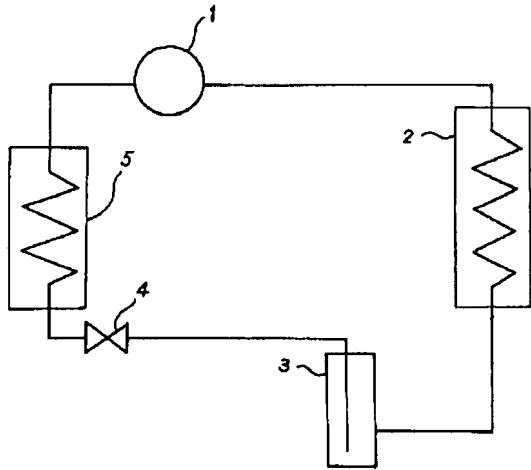
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

